

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Prior Art 2**

Publication number: Japanese Patent Laid-open No.10-151005

Date of publication: 9 June 1998

Date of application: 10 January 1997

Patent number: Examination not requested

Title of the invention: Method of manufacturing female member

for hook-and-loop fastener

Applicant: Tōyō Bōseki KK (Toyobo Co. Ltd)

**Abstract:**

This invention provides a method of manufacturing a female member for a hook-and-loop fastener with superior engagement strength and ease of moulding. Spun-bonded non-woven fabric is punched with no. 30-42 felting needles to form loops on at least one surface thereof. The loops are then fixed with adhesive. The weight of the spun-bonded non-woven fabric is preferably in the range 40-300 g/m<sup>2</sup>. The thickness of the synthetic fibre filaments is preferably in the range 1-20 denier. It is preferable to fix the loops on to the surface of the spun-bonded non-woven fabric with adhesive. The amount of adhesive applied is preferably in the range 1-25 wt% in relation to the weight of the spun-bonded non-woven fabric. The number of needle punches may be 10, 50 or 100 needles/cm<sup>2</sup>.

(10) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公報番号

特開平 10 - 151005

(43) 公開日 平成 10 年 (1998) 6 月 9 日

(51) Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A44B 18/00

A44B 18/00

// D04H 1/45

D04H 1/45

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(61) 出願番号 特願平 9 - 2751

(71) 出願人 000003160

(62) 出願日 平成 9 年 (1997) 1 月 10 日

東洋紡織株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜 2 丁目 2 番 8 号

(31) 優先権主張番号 特願平 8 - 251816

(72) 発明者 松井 祐司

大阪市北区堂島浜 2 丁目 2 番 8 号 東洋紡

(32) 優先日 平 8 (1996) 9 月 24 日

織株式会社本社内

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(72) 発明者 有里 敏幸

福井県敦賀市東洋町 10 番 24 号 東洋紡

織株式会社つるが工場内

(54) 【発明の名称】 面ファスナー素材の製造法

(57) 【要約】

【課題】 係合強さが大きく型馴染みの良い面ファスナー素材の製造法を提供する。

【解決手段】 スパンボンド不織布を針番手 30 ~ 42 のフエルトィングニードルにてニードルパンチして前記不織布の少なくとも一面にループを形成し、接着剤で前記ループを固定する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 合成繊維からなるスパンボンド不織布を針番手30～42のフェルティングニードルにてニードルパンチして該不織布の少なくとも一面にループを形成し、ついで接着剤を該不織布の重量に対して1～25重量%付与することを特徴とする面ファスナー雄材の製造法。

【請求項2】 接着剤がポリアクリル酸エステルからなる請求項1記載の面ファスナー雄材の製造法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、生活資材、土木資材等に使用される面ファスナー雄材の製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から面ファスナーは、その利便性から衣類、靴、カーテン等の生活資材、地盤改質用等の土木資材、梱包包装用等の産業資材を初めとする種々の分野で活用されている。面ファスナーは、基本的には、雄材（フック）と雌材（ループ）から構成され、使用される用途、条件に応じてフックとループの形状、材質等が、検討、工夫され、今日に至っている。

【0003】 しかしながら、その多くはフックに関するものであり、ループに関するものは非常に少ない。ループの代表的なものとしては、編物のループがあげられ、また、織物の一部を毛羽立たせたものがあげられる。これらは、いずれも係合強さに乏しく、また、その耐久性に乏しかった。

【0004】 また、不織布を利用したものとしては、長繊維不織布の表面に深さ0.2～3mmのしわを1cm当たり2～40個設けたものがあげられる（特開平6-33359号公報）。しかしながら、この面ファスナー雌材は、所詮長繊維の面に溝をつけたものにすぎないので、係合強さ、係合強さの耐久力も、引抜き抵抗も小さいものであった。これらは、安定して係合強さの大きく、しかもその耐久力のある面ファスナー雌材を製造する方法ではなかった。

【0005】 また、強い捨て分野においては、短繊維不織布を用いたものもあるが、ループの強さ又は引抜き抵抗力が弱く、繰り返し使用される用途には不向きであった。これらの欠点を解消すべく、繊維の太さを太くするとか、接着剤又は接着点繊維で固めるかの工夫がなされたものもあるが、いずれも風合が硬くなり、使用可能な用途が限定され、また、方法的にも安定して得られるものでなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、従来の方法の欠点を解消し、係合強さが大きく型馴染みのよい面ファスナー雌材を安定して製造する方法を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記課題を解決するために次の手段をとる。すなわち、本発明は、合成繊維からなるスパンボンド不織布を針番手30～42のフェルティングニードルにてニードルパンチして該不織布の少なくとも一面にループを形成し、ついで接着剤を該不織布の重量に対して1～25重量%付与することを特徴とする面ファスナー雌材の製造法である。

【0008】

【発明の實施の形態】 以下に本発明を詳細に説明する。

10 本発明の面ファスナー雌材の製造法は、合成繊維からなるスパンボンド不織布の少なくとも一面から針番手30～42のフェルティングニードルにてニードルパンチして他面にループを形成するのであるが、ここで用いられる不織布としてスパンボンド不織布を選ぶのは、他の不織布特に短繊維不織布に対してフィラメントで形成されているために引張り強さ、引抜き強さに優れ、面ファスナー雌材として好適であるからである。

20 【0009】 そして、前記スパンボンド不織布として目付40～300g/m<sup>2</sup>のものが好ましい。40g/m<sup>2</sup>未満になると繊維量が少なくなって係合強さが低下して好ましくない。他方300g/m<sup>2</sup>をこえると硬くなって凹凸に対する型馴染みが悪くなり好ましくない。

30 【0010】 また、スパンボンド不織布を構成する合成繊維の素材としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル繊維、またはイソフタル酸を含む共重合ポリエステル繊維または他の共重合ポリエステル繊維またはポリエチレンテレフタレート等の変成物からなる繊維または脂肪族もしくは芳香族ポリアミド繊維などが挙げられる。これらの繊維のうちでも高強力、高伸び率のものが好ましい。

【0011】 さらに、合成繊維のフィラメントの太さは、1～20デニールの範囲にあるものが好ましい。1デニール未満になると糸糸の強さが不足して係合時に雌材によって容易に切断され、ファスナーとしての用をなさなくなり、他方20デニールをこえるとニードルパンチ加工時に、繊維が絡合しにくく、不織布としての強さが充分に出ず、また、チクチク音が強くなり好ましくない。

40 【0012】 つぎに、フェルティングニードルの針番手は30～42のものが好ましい。針番手30未満になると針が太くなって不織布を貫通した針穴が目立ち、また不織布の歪も拡大して好ましくなく、他方42をこえると針の太さが細く、針折れしやすく生産性を著しく低下させるため好ましくない。

50 【0013】 また、フェルティングニードルは、その第1バーブが不織布およびベッドプレートを貫通しその深さが0.3～7mmの範囲におさめるのが好ましい。係合強さを大きくする速度のループが形成されるからである。さらにループの数も10～100個/cm<sup>2</sup>の範囲におさめるのが、面ファスナー雌材の係合強さを大きく

する上で好ましい。

【0014】さて、前記ループはスパンボンド不織布の少なくとも一面にニードルパンチにより形成されるわけであるが、接着剤でループをスパンボンド不織布の面に固定しておくことが非常に重要である。すなわち、前記ループは、スパンボンド不織布の片面又は両面に存在してループ面を形成することになり、接着剤で樹脂加工され、ループが立ったまま固定される。接着剤の付与量は、スパンボンド不織布の目付に対して1〜25重量%が好ましい。1重量%未満になると、面ファスナー雄材と係合した後、剥がす際に毛羽立って面ファスナー雄材につまり、該不織布自身の強度も低下し、係合強さが著しく低下し、繰り返し使用ができなくなる。他方、25重量%をこえるとループが寝たまま強く固着され、また該不織布表面が硬くなって面ファスナー雄材が相手の面ファスナー雄材に直入しにくくなり、係合強さが著しく低下し好ましくない。

【0015】前記ループは、立ったままスパンボンド不織布の片面に又は両面に固定されるが、該スパンボンド不織布の面に対して60°〜120°の間の角度で立っているのが好ましい。係合強さを大きくするため、また係合強さの耐久性を高めるためである。

【0016】接着剤としては、ポリアクリル酸エステルからなるものが好ましいが、合成ゴムラテックス、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、又はこれらの接着剤の混合物があげられる。使用する接着剤は、必要に応じてその硬さを選定、調整するが、好ましくは風合の点からソフトなものが良い。接着剤の付与は、通常塗布法によって行なうが、コーティング法、スプレー法、泡加工法等によって行なう。

【0017】

【実施例】以下に本発明を実施例により説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。なお、本発明において用いられた測定法は下記のとおりである。

【0018】(イ) 面ファスナー雄材の係合強さ (N/5cm幅)

JIS L3416-1994の6・4・1の引張せん断強さに準じて測定した。係合強さとして初期係合強さ

(N/5cm幅)、8回脱着後の係合強さ (N/5cm幅) を測定する。なお、Nはニュートンを示す。ここで初期係合強さは78N/5cm幅以上を、8回脱着後の係合強さは78N/5cm幅以上を合格とする。面ファスナーの重合せ方法及び接着方法は図1、2に示すように幅5cmの試料の重合せ長さを5cmとし、最大引張せん断荷重 (N) を求め、係合強さ (N/5cm幅) と表示する。データは5枚の試験片の平均値であらわす。その他は、上記のJIS記載の方法によった。1は面ファスナー雄材、2は面ファスナー雌材、3は把持部、4は把持部である。

(ロ) 型馴染み (mm)

JIS L-1906の4・7・1 (カンチレバー法) に準じて剛軟度を測定する。180mm以下を合格とする。

【0019】(ハ) 風合い

10人の指触検査により、クッション性があるのを○、ボール紙様であるのを×であらわした。

(ニ) 総合評価

◎は係合強さ、型馴染み、風合の点から特に優れているもの、○は優れているもの、△は普通、×は劣っているものを示す。

【0020】実施例1〜5、比較例1〜2

ポリエチレンテレフタレート (PET) を溶融紡糸し、フィラメントをニット上にランダムに捕集した後、エンボスローラで軽く熱圧着して種々の繊維の太さ、不織布の目付からなるシートを製造した。ついで、得られたシートを種々のフェルティングニードルにてニードルパンチを施し、さらにポリアクリル酸エステルのエマルジョンにてバインダー処理を施して表1に示す不織布を製造した。なお、ニードルパンチは一箇所から行なって他方の面にループができるように行なった。係合強さの評価は雄材としてキノコ状のフック (株) クラレ製のマジロックス56002を用いて行なった。その結果を表1に示した。

【0021】

【表1】

項目	部 材	本 発 明					比 較 例		従 来 例		
		1	2	3	4	5	1	2	1	2	3
不 織 布	材	PET	PET	PBT	PET	PBT	PET	PBT	PET	PBT	PBT
	目付 (g/m <sup>2</sup> )	40	300	100	100	100	100	100	100	100	100
	編度(デニール)	3.5	3.5	1.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	フェルティング ニードル番号	40	40	40	30	42	44	25	-	-	40
	ニードル 条件	第1バーブ の重さ (mg)	4	4	4	4	4	4	-	-	4
		ニードルバ ンチ数 (本/cm)	50	50	80	10	100	20	-	-	50
評 価 面	バインダー付与 量 (重量%)	25	1	8	6	8	6	30	8	0	8
	係 初 期 合 (N/5cm幅)	90	130	115	85	110	85	38	15	20	70
	係 8回剥着後 合 (N/5cm幅)	85	135	120	80	105	90	45	20	18	30
	型 剥 離 度 み (mm)	105	145	165	142	170	175	1250	180	175	135
	風 合	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○
	剥 離 評 価	◎	◎	◎	◎	◎	△	×	×	×	△

【0022】なお、従来のスパンボンド不織布にバインダーのみを付与したもの（従来例1）、スパンボンド不織布に片面にエンボス加工したもの（従来例2）、短繊維不織布にニードルパンチとバインダー処理を行なったもの（従来例3）も同様に評価して表1に示した。

【0023】表1から次のことが確認された。本発明のNO1～5のものは、係合強さ、型剥離度、風合などの全ての点で優れていた。比較例1は、フェルティングニードル番手が大きいため細い針でニードルパンチ数が多く繊維間の結合は充分すぎてフックとの係合が悪かった。比較例2は、逆にフェルティングニードル番手が小さいために太い針でニードルパンチ数が少なく、繊維の結合の悪い分、バインダーで繊維間を固めたために係合強さが低く型剥離度、風合の点で好ましくなかった。また、従来例1はニードルパンチを施さないで、単に接着剤（バインダー）を付与したのみなので、係合強さが非常に弱く、また、従来例2は接着剤も施さないもので係

合強さが非常に小さく、従来例3は短繊維不織布にニードルパンチと接着剤を付与したもので係合強さの点でまだ不満のあるものであった。

【0024】

30 【発明の効果】本発明方法によれば、係合強さに優れ、型剥離度の良い風合の良い面ファスナー雄材が安定して得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】面ファスナーの重合せ状態を示す斜視図である。

【図2】面ファスナーの接着状態を示す断面図である。

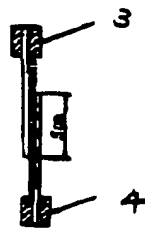
【符号の説明】

- 1 面ファスナー雄材
- 2 面ファスナー雌材
- 3 把持部
- 4 把持部

【図1】



【圖 2】



- (19) [Country of issue] Japanese Patent Office (JP)  
(12) [Gazette] Patent Gazette for Unexamined Patents (A)  
(11) [Publication number] Japanese Patent Laid-Open No.10-151005  
(43) [Date of publication] 9 June 1998  
(54) [Title of the invention] Method of manufacturing female member for a hook-and-loop fastener  
(51) [International Patent Classification, 6 ed.]

A44B 18/00

// D04H 1/45

[FI]

A44B 18/00

D04H 1/45

[Request for examination] Not requested

[Number of claims] 2

[Mode of application] OL

[Total number of pages] 5

- (21) [Application number] H9[1997]-2751  
(22) [Date of application] 10 January 1997  
(31) [Priority claim number] H8[1996]-251816  
(32) [Priority date] 24 September 1996  
(33) [Country of priority claim] Japan (JP)  
(71) [Applicant]

[Identification number] 000003160

[Name] Tōyō Bōseki KK (Toyobo Co. Ltd)

[Address] 2-8 Dōjimahama 2-chōme, Kita-ku, Ōsaka

(72) [Inventor]

[Name] MATSUI Yūji

[Address] Tōyō Bōseki KK (Toyobo Co. Ltd), 2-8 Dōjimahama 2-chōme, Kita-ku, Ōsaka

(72) [Inventor]

[Name] ARISATO Toshiyuki

[Address] Tōyō Bōseki KK Tsuruga Factory, 10-24 Tōyō-chō, Tsuruga, Fukui Prefecture



-----  
(57) [Abstract]

[Problem] To provide a method of manufacturing a female member for a hook-and-loop fastener with superior engagement strength and conformability.

[Means of solving the problem]

Spun-bonded non-woven fabric is needle-punched with no. 30-42 felting needles to form loops on at least one surface thereof, after which the loops are fixed with adhesive.

[Specification]

[Claims]

[Claim 1]

A method of manufacturing a female member for a hook-and-loop fastener characterised in that spun-bonded non-woven fabric is needle-punched with no. 30-42 felting needles to form loops on at least one surface of said non-woven fabric, after which adhesive is added at a ratio of 1-25 wt% in relation to the weight of said non-woven fabric.

[Claim 2]

The method of manufacturing a female member for a hook-and-loop fastener according to Claim 1, wherein the adhesive consists of a polyacrylate.

[Detailed description of the invention]

[0001]

[Technical field to which the invention belongs] The present invention relates to a method of manufacturing a female member for a hook-and-loop fastener for use in everyday commodities, construction materials and elsewhere.

[0002]

[Prior art] Because of their usefulness, hook-and-loop fasteners have come to be employed in a variety of fields including clothing, shoes, curtains and other everyday commodities, building materials for use in soil improvement and elsewhere, and as an industrial material for simple packaging and other purposes. Hook-and-loop fasteners consist basically of male members (hooks) and female members (loops). In accordance with their application and conditions of use, much research and experimentation has hitherto been conducted on the shape of the hooks and loops, and on the materials of which they are made.

[0003] However, most of this research and experimentation has been in relation to the hooks, and very little has been done concerning the loops. Typical examples of loops are either made of knitted fabric or formed by partial scuffing of a woven fabric. Both have been defective in terms of engagement strength and durability.

[0004] Other loops make use of non-woven fabric. In this case, 2-40 folds per centimetre are created on the surface of a long-fibre non-woven fabric. The depth of the folds is 0.2-3 mm (Japanese Laid-Open Patent Application No. H6[1994]-33359). However, such hook-and-loop fasteners involve nothing more than the creation of grooves on a long-fibre surface. As such they are poor in terms not only of durability of peel strength and tensile strength, but also of resistance to extraction. Neither of these methods of manufacturing hook-and-loop fasteners offered stability of engagement strength and durability.

[0005] Meanwhile, short-fibre non-woven fabric is sometimes used in the field of disposables, but the loops are poor in terms of strength or resistance to extraction, and are not suitable for applications involving repeated use. Attempts have been made to solve this problem by increasing the thickness of the fibres or by fixing them with adhesives or low-melting fibres. In either case, they feel hard, are of limited applicability, and cannot be produced in a stable fashion.

[0006]

[Problem which the invention seeks to solve] In order to overcome the weak points in the conventional methods, it is an object of the present invention to provide a method of manufacturing a female member for a hook-and-loop fastener with superior engagement strength and conformability.

[0007]

[Means of solving the problem] The present invention adopts the following means of solving the abovementioned problem. That is to say, it is a method of manufacturing a female member for a hook-and-loop fastener characterised in that spun-bonded non-woven fabric is needle-punched with no. 30-42 felting needles to form loops on at least one surface of the non-woven fabric, after which adhesive is added at a ratio of 1-25 wt% in relation to the weight of the non-woven fabric.

[0008]

[Mode of implementation of the invention] There follows a detailed description of the present invention. In the method of manufacturing a female member for a hook-and-loop fastener to which the present invention pertains, needle-punching with no. 30-42 felting needles is executed

on at least one surface of a synthetic fibre spun-bonded non-woven fabric in such a manner as to form loops on the other surface. Spun-bonded non-woven fabric is selected for use here because unlike other types of non-woven fabric, and especially short-fibre non-woven fabric, it is formed of filaments, which endow it with excellent properties of peel strength and tensile strength, making it suitable for use in the female member of a hook-and-loop fastener.

[0009] The weight of the spun-bonded non-woven fabric is preferably in the range 40-300 g/m<sup>2</sup>. If it is less than 40 g/m<sup>2</sup>, the number of fibres decreases, with consequent reduction in engagement strength, which is undesirable. On the other hand, if it is in excess of 300 g/m<sup>2</sup>, the fabric becomes hard, making it difficult to conform to uneven shapes, which is also undesirable.

[0010] Examples of raw materials for the synthetic fibres constituting the spun-bonded non-woven fabric include polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate and other polyester fibres, copolymerised polyester fibres containing isophthalic acid, other types of copolymerised polyester fibre, fibres containing modified polyethylene terephthalate and similar compounds, and aliphatic or aromatic polyamide fibres. Preferable among these are fibres which are high in terms of strength and ratio of elongation.

[0011] The thickness of the synthetic fibre filaments is preferably in the range 1-20 denier. If it is less than 1 denier, the individual filaments are not strong enough, and are easily broken by the male member during engagement, thus ceasing to fulfil the role of a fastener. If, on the other hand, the thickness of the filaments is in excess of 20 denier, they fail to entangle easily during the process of needle-punching. The resultant non-woven fabric is undesirable because it is lacking in strength and has a pronounced prickly feel.

[0012] Next, the felting needles are preferably nos. 30-42. Below no. 30, the needles are too thick and leave obvious holes where they have penetrated the non-woven fabric. Moreover, it is undesirable because of the resultant magnification of the mottled appearance of the non-woven fabric. Meanwhile, needles above no. 42 are too slender and tend to break. This is undesirable because it leads to a marked fall in productivity.

[0013] The felting needles are preferably such that the first barb penetrates the non-woven fabric and the head-plate to a depth of 0.3-7 mm. This permits the formation of loops which suitably increase the engagement strength. Furthermore, in the interests of increased engagement strength of the female member it is preferable for the number of loops to be in the range 10-100 per square centimetre.

[0014] These loops are formed by needle-punching on at least one surface of the spun-bonded non-woven fabric. It is of the utmost importance that the loops are fixed on to the surface of the spun-bonded non-woven fabric with adhesive. In other words, the presence of the loops on one or both surfaces of the spun-bonded non-woven fabric creates a looped surface, which is then subjected to resin treatment with the aid of the adhesive, so that the loops are fixed in an upright position. The amount of adhesive applied is preferably in the range 1-25 wt% in relation to the weight of the spun-bonded non-woven fabric. If it is less than 1 wt%, it will scuff when peeled after engagement with the male member of the hook-and-loop fastener, causing the male member to clog. At the same time, the strength of the non-woven fabric will be reduced, engagement strength will decrease markedly, and repeated use will cease to be feasible. If on the other hand the amount of adhesive applied is in excess of 25 wt%, the loops will adhere firmly in prone position, the surface of the non-woven fabric will become hard, and it will be difficult for the male member of the hook-and-loop fastener to penetrate within the female member. This is undesirable because it leads to a marked reduction in engagement strength.

[0015] The loops are fixed on one or both surfaces of the spun-bonded non-woven fabric in an upright position, and it is preferable for them to stand at an angle of 60-120° in relation to the surface of the fabric. This is in order to increase both engagement strength and durability thereof.

[0016] It is desirable that a polyacrylate adhesive be used, examples including synthetic rubber latex, epoxy resin, urethane resin, and mixtures of such adhesives. The degree of hardness of the adhesive used may be selected and adjusted as required, but considerations of feel point to a preference for a soft adhesive. The adhesive is normally applied by means of immersion, but other methods such as coating, spraying and foam treatment may also be adopted.

[0017]

[Embodiments] The present invention will now be described in greater detail with the aid of a number of embodiments, but it is in no way limited to these. It should be added that the methods of measurement adopted for the purpose of the present invention are as follows.

[0018] (A) Engagement strength of the female member for a hook-and-loop fastener (N / 5 cm width)

This was measured in accordance with JIS L3416-1994, ' 6.4.1 Tensile Shear Strength. Initial engagement strength (N / 5 cm width) was measured, along with engagement strength (N / 5 cm width) after attaching and detaching eight times. Here, N stands for newton. Products were judged to have passed if the initial engagement strength and the engagement strength (N / 5 cm width) after attaching and detaching eight times were both at least 78 N / 5 cm width. As may be seen from Figs. 1 and 2, the method of overlaying and fastening the hook-and-loop fastener involved overlaying 5 cm-wide samples to a length L of 5 cm. The maximum tensile shear load (N) was determined, and shown as the engagement strength (N / 5 cm width). The data represents the mean values of five samples. Apart from this, the methods followed were those described in the abovementioned JIS standards. In the drawings, 1 is a male member for a hook-and-loop fastener, 2 is a female member, 3 is a grip, and 4 is a grip.

(B) Conformability (mm)

Bending resistance was measured in accordance with JIS L1906, ' 4.7.1 (cantilever method). Products were judged to have passed at 180 mm or below.

[0019] (C) Feel

Ten volunteers tested the products by touching them with their fingers. O shows that a product is cushioned, X that it is like cardboard.

(D) Overall assessment

Rated in terms of engagement strength, conformability and feel,  $\in$  represents a product which is especially outstanding,  $\bigcirc$  outstanding,  $\triangle$  normal, and  $\times$  poor.

[0020] Embodiments 1-5, Comparative Examples 1-2

Polyethylene phthalate (PET) was melt-spun, and the filaments were collected randomly on a net. They were then subjected to light thermo-compression bonding with the aid of an embossed roller to produce non-woven fabric sheets of varying thicknesses of fibre and weight. The resultant sheets were subjected to needle-punching with various sizes of felting needle and treated with a polyacrylate binder emulsion to yield the non-woven fabrics listed in Table 1. It should be added that needle-punching was implemented on one surface so as to form loops on the other surface. Engagement strength was assessed using mushroom-shaped hooks (Kuraray Magilock S5002). The results are shown in Table 1.

[0021]

[Table 1]

Classification		Present invention					Comparative examples		Conventional examples		
Item	No.	1	2	3	4	5	1	2	1	2	3
Non-woven cloth											
Material		PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
Weight (g/cm <sup>2</sup> )		40	300	100	100	100	100	100	100	100	100
Fineness (denier)		3.5	3.5	1.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Felting needle no.		40	40	40	30	42	44	25	-	-	40
Needle conditions	Depth of penetration of first barb (mm)	4	4	4	4	4	4	4	-	-	4
	Number of needle punches per cm <sup>2</sup>	50	50	50	10	100	120	26	-	-	50
Amount of binder added (wt%)		25	1	6	6	6	6	30	6	0	6
Assessment											
Engagement strength	Initial (N / 5 cm width)	90	130	115	85	110	65	35	15	20	70
	After engaging and peeling eight times (N / 5 cm width)	85	135	129	80	105	60	45	20	18	60
Conformability (mm)		105	145	155	162	170	175	1250	180	175	135
Feel		○	○	○	○	○	×	×	×	×	○
Overall assessment		€	€	€	€	€	△	×	×	×	€

X : NG

△ : Fair

○ : Good

€ : Very Good

(○)

[0022] Table 1 shows additionally the results of a similar assessment of conventional spun-bonded non-woven fabric with binder only added (Conventional Example 1), spun-bonded non-woven fabric emboss-finished on one side (Conventional Example 2), and short-fibre non-woven fabric subjected to needle-punching and treatment with a binder (Conventional Example 3).

[0023] The following facts may be confirmed from Table 1. Embodiments 1-5 of the present invention were outstanding in terms of engagement strength, conformability, feel and all other aspects. Comparative Example 1 was needle-punched with finer needles (the felting needle number is higher), which yielded a greater number of needle punches. As a result there was too much entanglement between fibres, and engagement with the hooks was poor. Comparative Example 2, on the other hand, was needle-punched with thicker needles (the felting needle number is lower), yielding a smaller number of needle punches. Entanglement between fibres was poor, and the fibres were fixed with the binder. As a result, engagement strength was low, and the product was unsatisfactory in terms of conformability and feel. In Conventional Example 1, an adhesive (binder) was applied without needle-punching, so that engagement strength was very low. In Conventional Example 2, no adhesive was applied either, and engagement strength was minimal. In Conventional Example 3, short-fibre non-woven fabric was needle-punched and adhesive applied, but it was still unsatisfactory in terms of engagement strength.

[0024]

[Effect of the invention] The present invention makes it possible to obtain in a stable manner a female member for a hook-and-loop fastener which exhibits outstanding engagement strength, along with favourable conformability and feel.

#### [Brief description of the drawings]

Fig. 1 is an oblique view showing how the members of the hook-and-loop fastener are overlaid.

Fig. 2 is a cross-sectional view showing how the hook-and-loop fastener is fastened.

#### [Explanation of the codes]

- 1 Male member for a hook-and-loop fastener
- 2 Female member for a hook-and-loop fastener
- 3 Grip



#### 4 Grip

**Prior Art 2**

Publication number: Japanese Patent Laid-open No.10-151005

Date of publication: 9 June 1998

Date of application: 10 January 1997

Patent number: Examination not requested

Title of the invention: Method of manufacturing female member

for hook-and-loop fastener

Applicant: Tôyô Bôseki KK (Toyobo Co. Ltd)

**Abstract:**

This invention provides a method of manufacturing a female member for a hook-and-loop fastener with superior engagement strength and ease of moulding. Spun-bonded non-woven fabric is punched with no. 30-42 felting needles to form loops on at least one surface thereof. The loops are then fixed with adhesive. The weight of the spun-bonded non-woven fabric is preferably in the range 40-300 g/m<sup>2</sup>. The thickness of the synthetic fibre filaments is preferably in the range 1-20 denier. It is preferable to fix the loops on to the surface of the spun-bonded non-woven fabric with adhesive. The amount of adhesive applied is preferably in the range 1-25 wt% in relation to the weight of the spun-bonded non-woven fabric. The number of needle punches may be 10, 50 or 100 needles/cm<sup>2</sup>.

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10 - 151005

(43) 公開日 平成 10 年 (1998) 6 月 9 日

(51) Int. Cl. <sup>a</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A44B 18/00			A44B 18/00	
// D04H 1/45			D04H 1/45	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平 9 - 2751	(71) 出願人	000003160 東洋紡績株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜 2 丁目 2 番 8 号
(22) 出願日	平成 9 年 (1997) 1 月 10 日	(72) 発明者	松井 祐司 大阪市北区堂島浜 2 丁目 2 番 8 号 東洋紡 績株式会社本社内
(31) 優先権主張番号	特願平 8 - 251816	(72) 発明者	有里 敏幸 福井県敦賀市東洋町 10 番 24 号 東洋紡 績株式会社つるが工場内
(32) 優先日	平 8 (1996) 9 月 24 日		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 面ファスナー雄材の製造法

(57) 【要約】

【課題】 係合強さが大きく型馴染みの良い面ファスナー雄材の製造法を提供する。

【解決手段】 スパンボンド不織布を針番手 30 ~ 42 のフェルティングニードルにてニードルパンチして前記不織布の少なくとも一面にループを形成し、接着剤で前記ループを固定する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 合成繊維からなるスパンボンド不織布を針番手 30～42 のフェルティングニードルにてニードルパンチして該不織布の少なくとも一面にループを形成し、ついで接着剤を該不織布の重量に対して 1～25 重量%付与することを特徴とする面ファスナー雄材の製造法。

【請求項 2】 接着剤がポリアクリル酸エステルからなる請求項 1 記載の面ファスナー雄材の製造法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、生活資材、土木資材等に使用される面ファスナー雄材の製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から面ファスナーは、その利便性から衣類、靴、カーテン等の生活資材、地盤改質用等の土木資材、簡易包装用等の産業資材を初めとする種々の分野で活用されている。面ファスナーは、基本的には、雄材（フック）と雌材（ループ）から構成され、使用される用途、条件に応じてフックとループの形状、材質等が、検討、工夫され、今日に至っている。

【0003】 しかしながら、その多くはフックに関するものであり、ループに関するものは非常に少ない。ループの代表的なものとしては、編物のループがあげられ、また、織物の一部を毛羽立たせたものがあげられる。これらは、いずれも係合強さに乏しく、また、その耐久性に乏しかった。

【0004】 また、不織布を利用したものとしては、長繊維不織布の表面に深さ 0.2～3 mm のしわを 1 cm 当たり 2～40 個設けたものがあげられる（特開平 8-39359 号公報）。しかしながら、この面ファスナー雌材は、所詮長繊維の面に溝をつけたものにすぎないので、係合強さ、係合強さの耐久力も、引抜き抵抗も小さいものであった。これらは、安定して係合強さの大きく、しかもその耐久力のある面ファスナー雌材を製造する方法ではなかった。

【0005】 また、使い捨て分野においては、短繊維不織布を用いたものもあるが、ループの強さ又は引抜き抵抗力が弱く、繰り返し使用される用途には不向きであった。これらの欠点を解消すべく、繊維の太さを太くするとか、接着剤又は低融点繊維で固めるかの工夫がなされたものもあるが、いずれも風合が硬くなり、使用可能な用途が限定され、また、方法的にも安定して得られるものでなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、従来の方法の欠点を解消し、係合強さが大きく型馴染みの良い面ファスナー雌材を安定して製造する方法を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記課題を解決するために次の手段をとる。すなわち、本発明は、合成繊維からなるスパンボンド不織布を針番手 30～42 のフェルティングニードルにてニードルパンチして該不織布の少なくとも一面にループを形成し、ついで接着剤を該不織布の重量に対して 1～25 重量%付与することを特徴とする面ファスナー雌材の製造法である。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下に本発明を詳細に説明する。

本発明の面ファスナー雌材の製造法は、合成繊維からなるスパンボンド不織布の少なくとも一面から針番手 30～42 のフェルティングニードルにてニードルパンチして他面にループを形成するのであるが、ここで用いられる不織布としてスパンボンド不織布を選ぶのは、他の不織布特に短繊維不織布に対してフィラメントで形成されているために引張り強さ、引抜き強さに優れ、面ファスナー雌材として好適であるからである。

【0009】 そして、前記スパンボンド不織布として目付 40～300 g/m<sup>2</sup> のものが好ましい。40 g/m<sup>2</sup> 未満になると繊維量が少なくなって係合強さが低下して好ましくない。他方 300 g/m<sup>2</sup> をこえると硬くなって凹凸に対する型馴染みが悪くなり好ましくない。

【0010】 また、スパンボンド不織布を構成する合成繊維の素材としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル繊維、またはイソフタル酸を含む共重合ポリエステル繊維または他の共重合ポリエステル繊維またはポリエチレンテレフタレート等の変成物からなる繊維または脂肪族もしくは芳香族ポリアミド繊維などが挙げられる。これらの繊維のうちでも高強力、高伸び率のものが好ましい。

【0011】 さらに、合成繊維のフィラメントの太さは、1～20 デニールの範囲にあるものが好ましい。1 デニール未満になると単糸の強さが不足して係合時に雄材によって容易に切断され、ファスナーとしての用をなさなくなり、他方 20 デニールをこえるとニードルパンチ加工時に、繊維が絡合しにくく、不織布としての強さが充分に出ず、また、チクチク音が強くなり好ましくない。

【0012】 つぎに、フェルティングニードルの針番手は 30～42 のものが好ましい。針番手 30 未満になると針が太くなって不織布を貫通した針穴が目立ち、また不織布の歪も拡大して好ましくなく、他方 42 をこえると針の太さが細く、針折れしやすく生産性を著しく低下させるため好ましくない。

【0013】 また、フェルティングニードルは、その第 1 パーブが不織布およびベッドプレートを通しその深さが 0.3～7 mm の範囲におさめるのが好ましい。係合強さを大きくする適度のループが形成されるからである。さらにループの数も 10～100 個/cm<sup>2</sup> の範囲におさめるのが、面ファスナー雌材の係合強さを大きく

する上で好ましい。

【0014】さて、前記ループはスパンボンド不織布の少なくとも一面にニードルパンチにより形成されるわけであるが、接着剤でループをスパンボンド不織布の面に固定しておくことが非常に重要である。すなわち、前記ループは、スパンボンド不織布の片面又は両面に存在してループ面を形成することになり、接着剤で樹脂加工され、ループが立ったまま固定される。接着剤の付与量は、スパンボンド不織布の目付に対して1~25重量%が好ましい。1重量%未満になると、面ファスナー雄材と係合した後、剥がす際に毛羽立って面ファスナー雄材につまり、該不織布自身の強度も低下し、係合強さが著しく低下し、繰り返し使用ができなくなる。他方、25重量%をこえるとループが寝たまま強く固着され、また該不織布表面が硬くなって面ファスナー雄材が相手の面ファスナー雌材に貫入しにくくなり、係合強さが著しく低下し好ましくない。

【0015】前記ループは、立ったままスパンボンド不織布の片面に又は両面に固定されるが、該スパンボンド不織布の面に対して60~120°の間の角度で立っているのが好ましい。係合強さを大きくするため、また係合強さの耐久性を高めるためである。

【0016】接着剤としては、ポリアクリル酸エステルからなるものが好ましいが、合成ゴムラテックス、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、又はこれらの接着剤の混合物があげられる。使用する接着剤は、必要に応じてその硬さを選定、調整するが、好ましくは風合の点からソフトなものが良い。接着剤の付与は、通常塗布法によって行なうが、コーティング法、スプレー法、泡加工法等によって行なう。

【0017】

【実施例】以下に本発明を実施例により説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。なお、本発明において用いられた測定法は下記のとおりである。

【0018】(イ) 面ファスナー雌材の係合強さ (N/5cm幅)

JIS L3416-1994の6・4・1の引張せん断強さに準じて測定した。係合強さとして初期係合強さ

(N/5cm幅)、8回脱着後の係合強さ (N/5cm幅) を測定する。なお、Nはニュートンを示す。ここで初期係合強さは78N/5cm幅以上を、8回脱着後の係合強さは78N/5cm幅以上を合格とする。面ファスナーの重合せ方法及び接着方法は図1、2に示すように幅5cmの試料の重合せ長さLを5cmとし、最大引張せん断荷重 (N) を求め、係合強さ (N/5cm幅) と表示する。データは5枚の試験片の平均値であらわす。その他は、上記のJIS記載の方法によった。1は面ファスナー雌材、2は面ファスナー雄材、3は把持部、4は把持部である。

(ロ) 型馴染み (mm)

JIS L-1906の4・7・1 (カンチレバー法) に準じて剛軟度を測定する。180mm以下を合格とする。

【0019】(ハ) 風合い

10人の指触検査により、クッション性があるのを○、ボール紙様であるのを×であらわした。

(ニ) 総合評価

◎は係合強さ、型馴染み、風合の点から特に優れているもの、○は優れているもの、△は普通、×は劣っているものを示す。

【0020】実施例1~5、比較例1~2

ポリエチレンテレフタレート (PET) を熔融紡糸し、フィラメントをネット上にランダムに捕集した後、エンボスローラで軽く熱圧着して種々の繊維の太さ、不織布の目付からなるシートを製造した。ついで、得られたシートを種々のフェルティングニードルにてニードルパンチを施し、さらにポリアクリル酸エステルのエマルジョンにてバインダー処理を施して表1に示す不織布を製造した。なお、ニードルパンチは一面から行なって他方の面にループができるように行なった。係合強さの評価は雄材としてキノコ状のフック (株) クラレ製のマジロックS5002) を用いて行なった。その結果を表1に示した。

【0021】

【表1】

項目	細別 No.	本 発 明					比 較 例		従 来 例		
		1	2	3	4	5	1	2	1	2	3
不 織 布	素 材	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET	PET
	目付 (g/m <sup>2</sup> )	40	300	100	100	100	100	100	100	100	100
	細度(デニール)	3.5	3.5	1.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
	フェルティング ニードル番手	40	40	40	30	42	44	25	-	-	40
	ニードル条件										
	第1バーブの貫通した 深さ (mm)	4	4	4	4	4	4	4	-	-	4
評 価	ニードルパンチ数 (本/cm <sup>2</sup> )	50	50	50	10	100	120	20	-	-	50
	バインダー付与 量 (重量%)	25	1	8	6	6	6	30	8	0	8
	係 合 初 期 (N/5cm幅)	80	130	115	85	110	65	35	15	20	70
価	強 さ 8回脱着後 (N/5cm幅)	85	135	128	80	105	60	45	20	18	30
	型 割 込 み (mm)	105	145	165	102	170	175	250	180	175	135
	風 合	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○
	総 合 評 価	◎	◎	◎	◎	◎	△	×	×	×	△

【0022】なお、従来のスパンボンド不織布にバインダーのみを付与したもの（従来例1）、スパンボンド不織布に片面にエンボス加工したもの（従来例2）、短繊維不織布にニードルパンチとバインダー処理を行なったもの（従来例3）も同様に評価して表1に示した。

【0023】表1から次のことが確認された。本発明のN01～5のものは、係合強さ、型割込み、風合などの全ての点で優れていた。比較例1は、フェルティングニードル番手が大きいため細い針でニードルパンチ数が多く繊維間の結合は充分すぎてフックとの係合が悪かった。比較例2は、逆にフェルティングニードル番手が小さいために太い針でニードルパンチ数が少なく、繊維の結合の悪い分、バインダーで繊維間を固めたために係合強さが低く型割込み、風合の点で好ましくなかった。また、従来例1はニードルパンチを施さないで、単に接着剤（バインダー）を付与したのみなので、係合強さが非常に弱く、また、従来例2は接着剤も施さないもので係

合強さが非常に小さく、従来例3は短繊維不織布にニードルパンチと接着剤を付与したもので係合強さの点でまだ不調のあるものであった。

【0024】

【発明の効果】本発明方法によれば、係合強さに優れ、型割込みの良い風合の良い面ファスナー雌材が安定して得られる。

【図面の簡単な説明】

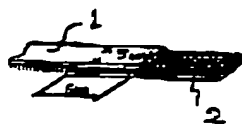
【図1】面ファスナーの重合せ状態を示す斜視図である。

【図2】面ファスナーの装着状態を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 面ファスナー雄材
- 2 面ファスナー雌材
- 3 把持部
- 4 把持部

【図1】



( 5 )

特開平 1 0 - 1 5 1 0 0 5

【 図 2 】

